

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



*Одеська державна академія
технічного регулювання та якості*

ISSN 2412 – 5288 (Print)

ISSN 2414 – 9780 (Online)

DOI 10.32684/2412-5288-2021-1-18

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
ОДЕСЬКОЇ ДЕРЖАВНОЇ АКАДЕМІЇ
ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТА ЯКОСТІ

1(18) 2021

ОДЕСА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
ОДЕСЬКОЇ ДЕРЖАВНОЇ АКАДЕМІЇ
ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТА ЯКОСТІ
Випуск 1(18) 2021

Заснований у 2012 р.

Засновник: Одеська державна академія технічного регулювання та якості
65020, м. Одеса, вул. Ковальська (Кузнечна), 15
Телефон: (048)726-68-92, факс: (048)726-76-95
E-mail: odatry@gmail.com
Сайти: <https://osatrq.edu.ua>, odatrya.org.ua.

Редакційна колегія

Голова редакційної колегії

Коломієць Леонід Володимирович (д.т.н., професор)

Заступник голови редакційної колегії

Братченко Геннадій Дмитрович (д.т.н., професор)

Аніскін Олексій (к.т.н., доцент, Республіка Хорватія)

Банзак Оксана Вікторівна (д.т.н., професор)

Боряк Костянтин Федорович (д.т.н., професор)

Ваганов Олександр Іванович (д.т.н., професор)

Величко Олег Миколайович (д.т.н., професор)

Волков Сергій Леонідович (д.т.н., доцент)

Гасанов Юсиф Надир огли (д.т.н., професор, Азербайджанська Республіка)

Гордієнко Тетяна Богданівна (д.т.н., професор)

Грабовський Олег Вікторович (к.т.н., доцент)

Діденко Віктор Дмитрович (д.ф.-м.н., професор)

Зборовська Ірина Адамівна (к.т.н., доцент)

Квасніков Володимир Павлович (д.т.н., професор)

Корсун Валерій Іванович (д.т.н., професор)

Кучерук Володимир Юрійович (д.т.н., професор)

Лещенко Олег Іванович (к.т.н., доцент)

Мілковіч Марін (к.т.н., професор, Республіка Хорватія)

Мілованов Валерій Іванович (д.т.н., професор)

Меленчук Тетяна Михайлівна (д.т.н., професор)

Новіков Володимир Миколайович (д.ф.-м.н., професор)

Салсеану Александру (д.т.н., професор, Румунія)

Семенова Алла Василівна (д.пед.н., професор)

Скачков Валерій Вікторович (д.т.н., професор)

Солдо Божо (д.т.н., професор, Республіка Хорватія)

Чундева-Блаєр Марія (д.т.н., професор, Республіка Північна Македонія)

Янковський Олег Георгійович (к.т.н., доцент)

Відповідальний секретар Братченко Геннадій Дмитрович

Внесений наказами Міністерства освіти і науки України від 02.07.2020 № 886 та від 24.09.2020 № 1188 до Переліку наукових фахових видань України (Категорія «Б»), галузь – технічні науки, спеціальності – 275, 151, 152.

Затверджений до друку і розповсюдження через мережу Інтернет Вченою Радою факультету електроніки, автоматики та метрології (протокол № 2 від 23.09.2021 р.).

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 18770-7570Р від 30.01.2012 р.

© Одеська державна академія технічного регулювання та якості

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE

ZBĪRNIK NAUKOVIIH PRAC' ODES'KOĪ DERŽAVNOĪ AKADEMĪĪ
TEHNIČNOGO REGULŪVANNÂ TA ÂKOSTĪ (COLLECTION OF SCIENTIFIC
WORKS OF THE ODESA STATE ACADEMY OF TECHNICAL REGULATION
AND QUALITY)

Issue 1(18) 2021

Established in 2012

Founder is Odesa state academy of technical regulation and quality

15 Kovalska street, Odesa, 65020, Ukraine

Phone: (048) 726-68-92, fax: (048) 726-76-95

E-mail: odatry@gmail.com

Websites: <https://osatrq.edu.ua>, odatrya.org.ua.

Editorial board

Editor-in-Chief

Kolomiets Leonid (DSc, Professor, Ukraine)

Deputy Editor

Bratchenko Hennadii (DSc, Professor, Ukraine)

Aniskin Aleksej (PhD, Associate Professor, Republic of Croatia)

Banzak Oksana (DSc, Professor, Ukraine)

Boriak Kostiantyn (DSc, Professor, Ukraine)

Vahanov Oleksandr (DSc, Professor, Ukraine)

Velychko Oleh (DSc, Professor, Ukraine)

Volkov Serhii (DSc, Associate Professor, Ukraine)

Hasanov Yusif Nadir Ogly (DSc, Professor, Azerbaijan Republic)

Gordiyenko Tetyana (DSc, Professor, Ukraine)

Hrabovskyi Oleh (PhD, Associate Professor, Ukraine)

Didenko Viktor (DSc, Professor, Ukraine)

Zborovska Iryna (PhD, Associate Professor, Ukraine)

Kvasnikov Volodymyr (DSc, Professor, Ukraine)

Korsun Valerii (DSc, Professor, Ukraine)

Kucheruk Volodymyr (DSc, Professor, Ukraine)

Leshchenko Oleh (PhD, Associate Professor, Ukraine)

Milković Marin (PhD, Professor, Republic of Croatia)

Milovanov Valerii (DSc, Professor, Ukraine)

Melenchuk Tetiana (DSc, Professor, Ukraine)

Novikov Volodymyr (DSc, Professor, Ukraine)

Salceanu Alexandru (DSc, Professor, Romania)

Semenova Alla (DSc, Professor, Ukraine)

Skachkov Valerii (DSc, Professor, Ukraine)

Soldo Božo (DSc, Professor, Republic of Croatia)

Cundeva-Blajer Marija (DSc, Professor, Republic of North Macedonia)

Yankovskyi Oleh (PhD, Associate Professor, Ukraine)

Secretary Bratchenko Hennadii

Included by orders of the Ministry of Education and Science of Ukraine from 02.07.2020 No. 886 and from 24.09.2020 No. 1188 to the List of scientific professional publications of Ukraine (Category "B"), branch – technical sciences, specialties – 275, 151, 152.

Approved for printing and distribution through the Internet by the Academic Council of the Faculty of Electronics, Automation and Metrology (protocol No. 2 dated September 23, 2021).

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 18770-7570Р від 30.01.2012 р.

© Odesa State Academy of Technical Regulation and Quality